

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»**

**Радиофизический факультет**

**УТВЕРЖДЕНО**

решением

президиума Ученого совета ННГУ

протокол от

«16» января 2024 г. № 1

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

*(указать вид практики- учебная/ производственная/преддипломная)*

Преддипломная практика

*(тип практики в соответствии с ФГОС ВО/ОС ННГУ)*

Направление подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
*(указывается код и наименование направления подготовки/специальности)*

Магистерская программа:  
Статистическая радиофизика  
*(указывается наименование)*

Квалификация:  
магистр  
*(указывается наименование квалификации)*

Форма обучения:  
очная  
*(очная/очно-заочная/заочная)*

Нижний Новгород  
2024 год начала подготовки

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 03.04.03. – «Радиофизика»

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

К.ф.-м.н., доцент О.В. Болховская

Заведующий кафедрой, профессор А.А Мальцев.

Программа одобрена на заседании методической комиссии радиофизического факультета от «18» декабря 2023 года, протокол № 09/23.

## 1. Цель практики

Целями производственной практики «Преддипломная практика» являются расширение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Задачами преддипломной практики являются:

1. Поиск и анализ научно-технической литературы;
2. Постановка целей и задач исследования, проведение эксперимента и теоретического анализа решаемой проблемы;
3. Развитие компетенций, необходимых для практической исследовательской деятельности.
4. Подготовка отчета по практике.

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в рамках направления «Статистическая радиофизика» в 4 семестре, базируется на содержании дисциплин блоков Б1.О, Б1.В, Б1.В.ДВ.

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Способ проведения: **стационарная.**

**Форма проведения:** дискретная – путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

**Общая трудоемкость практики составляет:**

12 зачетных единиц;

432 часа;

8 недель.

**Форма организации практики** - практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- изучение, анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов радиофизическими методами;
- разработка новых комплексов программ по численному моделированию объектов различной физической природы;

- планирование и проведение экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры (акустической, радиоэлектронной, оптоэлектронной);
- совершенствование известных и разработка новых методов исследований;
- подготовка и оформление научных статей;
- составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе;
- участие в научных конференциях, в том числе международных

#### Прохождение практики предусматривает:

##### а) Контактную работу

- практические занятия - 14 часов;
- КСР (понимается проведение консультаций по расписанию, прием зачета) - 1 час;

б) Иную форму работы студента во время практики – выполнение индивидуального задания во взаимодействии с руководителем – 417 часов.

Для прохождения преддипломной практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения на предыдущих курсах.

Прохождение практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых для последующего написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

### **3. Место и сроки проведения практики**

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет 8 недель, сроки проведения в соответствии с учебными планами:

<b>Форма обучения</b>	<b>Курс (семестр)</b>
очная	2 курс 4 семестр

Практика проводится в форме практической подготовки на кафедре специализации магистра или в организациях, имеющих договор с образовательной организацией (приложение 1).

### **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в Таблице 1.

Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения производственной практики «Преддипломная практика», вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения студенты получают представление об особенностях работы организации; учатся выполнять поставленные задачи и применять на практике навыки и умения, полученные в ходе обучения; работать

самостоятельно и в команде, а также вырабатывают навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

**Таблица 1**

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1.1. Анализирует проблемные ситуации.</p> <p>УК-1.2. Вырабатывает стратегию действий при возникновении критических ситуаций.</p>	<p>УК-1.1. <i>Знать</i>: виды проблемных ситуаций в области своей профессиональной деятельности <i>Уметь</i>: анализировать проблемные ситуации в ходе проведения исследования <i>Владеть</i>: методами решения проблемных ситуаций</p> <p>УК-1.2. <i>Знать</i>: основные методы решения проблемных ситуаций в области своей профессиональной деятельности <i>Уметь</i>: вырабатывать стратегию действий для решения проблемных ситуаций в ходе проведения исследования <i>Владеть</i>: навыками решения проблемных ситуаций</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.1. Понимает структуру жизненного цикла проекта.</p> <p>УК-2.2. Организует жизненный цикл проекта в соответствии с его спецификой.</p>	<p>УК-2.1. <i>Знать</i>: основные этапы научного исследования <i>Уметь</i>: анализировать структуру проекта <i>Владеть</i>: методами организации структуры научно-исследовательского проекта</p> <p>УК-2.2. <i>Знать</i>: основные принципы планирования научно-исследовательского проекта в соответствии со спецификой своей профессиональной деятельности <i>Уметь</i>: планировать и проектировать научно-исследовательскую работу <i>Владеть</i>: навыками проектирования и исполнения научно-исследовательского проекта</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.1. Использует основные принципы управления командой проекта.</p>	<p>УК-3.1. <i>Знать</i>: основы работы в команде <i>Уметь</i>: организовывать и распределять работу научного</p>

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>УК-3.2. Вырабатывает командную стратегию при выполнении проекта.</p> <p>УК-3.3. Применяет методы мотивации команды на достижение поставленной цели.</p>	<p>коллектива <i>Владеть:</i> методами управления работой команды</p> <p>УК-3.2. <i>Знать:</i> принципы организации работы команды <i>Уметь:</i> вырабатывать командную стратегию при выполнении проекта <i>Владеть:</i> навыками построения стратегии действий при организации работы</p> <p>УК-3.3. <i>Знать:</i> промежуточные и конечные цели проекта <i>Уметь:</i> анализировать и понимать потребности коллектива при выполнении поставленных целей <i>Владеть:</i> методами мотивации на получение результата исследований</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.1. Использует современные коммуникативные технологии.</p> <p>УК-4.2. Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>УК-4.1. <i>Знать:</i> современные коммуникативные технологии <i>Уметь:</i> применять современные коммуникативные технологии в своей профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> навыками использования современных коммуникативных технологий</p> <p>УК-4.2. <i>Знать:</i> принятые в области своей профессиональной деятельности способы и культуру коммуникации <i>Уметь:</i> взаимодействовать с академическим и профессиональным сообществом посредством современных способов связи <i>Владеть:</i> навыками устного и письменного общения в области профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>УК-6.1. Самостоятельно планирует собственную деятельность и определяет ее</p>	<p>УК-6.1. <i>Знать:</i> принципы планирования и определения приоритетов своей профессиональной деятельности</p>

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>приоритеты.</p> <p>УК-6.2. Совершенствует собственную деятельность на основе самооценки.</p>	<p><i>Уметь:</i> следовать построенному плану при реализации профессиональной деятельности  <i>Владеть:</i> навыками реализации научно-исследовательского проекта на основе планирования и построения приоритетов</p> <p>УК-6.2.  <i>Знать:</i> сильные и слабые стороны собственной деятельности  <i>Уметь:</i> анализировать собственную деятельность и выявлять в ней слабо проработанные этапы  <i>Владеть:</i> способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки</p>
<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности</p> <p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области физики и радиофизики.</p> <p>ОПК-1.2. Анализирует физические аспекты теории и возможности ее использования для решения научно-исследовательских задач.</p> <p>ОПК-1.3. Решает научно-исследовательские задачи, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1.  <i>Знать:</i> основные фундаментальные разделы физики и радиофизики  <i>Уметь:</i> анализировать современное состояние науки в области физики и радиофизики  <i>Владеть:</i> навыками использования фундаментальных знаний при решении практических задач</p> <p>ОПК-1.2.  <i>Знать:</i> физические аспекты теории и ее практическое применение  <i>Уметь:</i> анализировать физические аспекты теории и возможности ее использования для решения научно-исследовательских задач  <i>Владеть:</i> навыками использования теории к решению практических задач</p> <p>ОПК-1.3.  <i>Знать:</i> основные методы решения научно-исследовательских задач  <i>Уметь:</i> анализировать и находить подход к решению научно-исследовательской задачи  <i>Владеть:</i> навыками решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности</p>
<p>ОПК-2. Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.1. Применяет заданные</p>	<p>ОПК-2.1.</p>

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>требования и правила к оформлению рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.</p> <p>ОПК-2.2. Самостоятельно интерпретирует результаты научного исследования в области радиофизики, оценивает границы применимости полученных результатов и возможности их внедрения.</p> <p>ОПК-2.3. Участвует в представлении и продвижении результатов интеллектуальной деятельности.</p>	<p><i>Знать</i>: основные требования к составлению научно-технических отчетов и документации</p> <p><i>Уметь</i>: применять заданные требования и правила к оформлению рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях</p> <p><i>Владеть</i>: навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов и обзоров, публикаций</p> <p>ОПК-2.2.</p> <p><i>Знать</i>: основные методы анализа и оценки научных результатов</p> <p><i>Уметь</i>: оценивать границы применимости полученных результатов и возможности их внедрения</p> <p><i>Владеть</i>: методами оценки результатов научного исследования</p> <p>ОПК-2.3.</p> <p><i>Знать</i>: основные способы представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> <p><i>Уметь</i>: структурировать презентационный материал, выделять основные результаты деятельности для их представления и расставлять акценты</p> <p><i>Владеть</i>: навыками представления результатов интеллектуальной деятельности перед научным и академическим сообществом</p>
<p>ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.1. Использует компьютерные программы и системы, компьютерное оборудование, а также новейшие отечественные и зарубежные информационные технологии, программные и сетевые продукты для решения задач в области физики и радиофизики</p> <p>ОПК-3.2. Применяет языки программирования и библиотеки программ для решения задач профессиональной деятельности в области физики и радиофизики.</p>	<p>ОПК-3.1</p> <p><i>Знать</i>: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p><i>Уметь</i>: использовать компьютерные программы и системы, а также компьютерное оборудование для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><i>Владеть</i>: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>ОПК-3.2.</p> <p><i>Знать</i>: современные языки программирования и библиотеки программ в выбранной сфере деятельности</p> <p><i>Уметь</i>: подбирать оптимальные программные компоненты для решения конкретной научно-исследовательской задачи</p>



Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	<i>Владеть:</i> навыками программирования и моделирования для решения научно-исследовательских задач
<p>ПК-1. Способен анализировать и обрабатывать научную информацию и результаты исследований в области физики и радиофизики при решении задач своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.1. Применяет принципы сбора и анализа информации, рассматривает и оценивает современные научные достижения, а также генерирует новые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>ПК-1.2. Работает с большим объемом данных, систематизирует и анализирует информацию, полученную из различных источников, в том числе с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>ПК-1.1.  <i>Знать:</i> методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области своей профессиональной деятельности  <i>Уметь:</i> определять наиболее актуальные направления исследований в области профессиональной деятельности  <i>Владеть:</i> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>ПК-1.2.  <i>Знать:</i> современные информационные и коммуникационные технологии сбора и анализа большого объема данных  <i>Уметь:</i> систематизировать и анализировать данные большого объема  <i>Владеть:</i> навыками работы с большим объемом данных, полученных из различных источников</p>
<p>ПК-2. Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования и разработки по отдельным разделам тем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области физики и радиофизики и оформлять их результаты</p> <p>ПК-2.1. Анализирует современное состояние исследований в области физики и радиофизики, современные подходы к описанию и моделированию различных физических явлений и оценке полученных результатов.</p> <p>ПК-2.2. Выбирает и применяет аналитические, аналитико-численные, экспериментальные</p>	<p>ПК-2.1.  <i>Знать:</i> современное состояние исследований, современные подходы к описанию различных явлений в области своей профессиональной деятельности  <i>Уметь:</i> анализировать современное состояние исследований в области физики и радиофизики  <i>Владеть:</i> навыками моделирования различных явлений в области физики и радиофизики</p> <p>ПК-2.2.  <i>Знать:</i> современные подходы к моделированию различных явлений</p>

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>методы исследования в соответствии с типом поставленной задачи.</p> <p>ПК-2.3. Участвует в планировании, подготовке и проведении НИР.</p> <p>ПК-2.4. Анализирует полученные данные, формулирует выводы и рекомендации по отдельным разделам тем в области физики и радиофизики.</p>	<p><i>Уметь:</i> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проведения моделирования или эксперимента для решения конкретной научно-исследовательской задачи</p> <p>ПК-2.3.</p> <p><i>Знать:</i> основные принципы организации научного исследования</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать процесс выполнения научного исследования и, в случае необходимости, корректировать план исследования на определенных этапах</p> <p><i>Владеть:</i> навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>ПК-2.4.</p> <p><i>Знать:</i> современные подходы к оценке полученных результатов в области своей профессиональной деятельности</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать полученные данные, формулировать выводы и рекомендации по отдельным разделам тем в области физики и радиофизики</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оценки полученных результатов и формулировки выводов для выполненной научно-исследовательской задачи</p>
<p>ПК-3. Способен разрабатывать и подготавливать составные части документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p> <p>ПК-3.1. Использует знание нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИР, применяет заданные требования и правила при оформлении рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.</p> <p>ПК-3.2. Представляет результаты НИР академическому и бизнес-сообществу.</p>	<p>ПК-3.1.</p> <p><i>Знать:</i> основные требования к составлению научно-технических отчетов и документации</p> <p><i>Уметь:</i> применять заданные требования и правила к оформлению рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях</p> <p><i>Владеть:</i> навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов и обзоров, публикаций</p> <p>ПК-3.2.</p> <p><i>Знать:</i> основные способы представления и продвижения результатов НИР</p> <p><i>Уметь:</i> структурировать презентационный материал, выделять основные результаты деятельности для их представления и расставлять акценты</p> <p><i>Владеть:</i> навыками представления результатов НИР перед</p>

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-3.3. Участвует в составлении и подаче конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности Радиофизика.	научным и академическим сообществом  ПК-3.3. <i>Знать</i> : основные этапы подготовки НИР и составления проекта НИР <i>Уметь</i> : анализировать проектную документацию на выполнение НИР <i>Владеть</i> : навыками составления части проектной документации для проведения НИР

## 5. Содержание практики

Конкретное содержание практики, её структура, место проведения определяется видом профессиональной деятельности, к которому преимущественно готовится магистрант.

Процесс прохождения практики состоит из нескольких этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

## Технологическая карта

Таблица 2

Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов/недель)
Подготовительный (Организационный)	- проведение организационного собрания - получение группового задания - проведение инструктажа руководителем практики - проведение инструктажа по технике безопасности	2
Основной (экспериментальный)	- контактная работа с руководителем практики	2
	выполнение индивидуального задания во взаимодействии с руководителем	410
Заключительный (обработка и анализ полученной информации)	- формирование отчета - сдача зачета по практике	18
<b>ИТОГО:</b>		<b>432</b>

## 6. Форма отчетности

По итогам прохождения производственной практики в форме практической подготовки обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет;
- индивидуальное задание;
- рабочий график (план) /совместный рабочий график (план);
- предписание.

Формой аттестации по практике является зачет (зачет с оценкой).

По результатам проверки отчетной документации и собеседования выставляется оценка.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Список основной, дополнительной литературы и ссылки на ресурсы сети Интернет научный руководитель индивидуально рекомендует каждому магистранту в зависимости от направления научных интересов магистранта и поставленных перед ним конкретных задач на каждом этапе прохождения практики.

Тем не менее, для успешного прохождения практики в ННГУ магистрантам можно порекомендовать следующую учебную, научную и методическую литературу.

### 7.1 Основная учебная литература:

1. Ермолаев В.Т., Флакман А.Г. Методы обработки сигналов в адаптивных антенных решетках и компенсаторах помехи. Учебное пособие. Н.Новгород: Издательство ННГУ. 2015. 194 с.
2. Ермолаев В.Т., Мальцев А.А., Флакман А.Г., Болховская О.В., Ключев А.В. Мобильная связь: вопросы теории и типовые задачи. Учебное пособие. Н.Новгород: Издательство ННГУ. 2014. 234 с.
3. Давыдов А.В., Мальцев, А.А. Введение в теорию помехоустойчивого кодирования <http://www.unn.ru/pages/ranking/method/vtpk.pdf>
4. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. 168 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>
5. Медунецкий, В.Н. Методология научных исследований. [Электронный ресурс] / В.Н. Медунецкий, К.В. Силаева. Электрон. дан. СПб.: НИУ ИТМО, 2016. 55 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91341>
6. Чулков, В.А. Методология научных исследований. [Электронный ресурс] Электрон. дан. Пенза: ПензГТУ, 2014. 200 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62796>
7. Микрюкова, Т.Ю. Методология и методы организации научного исследования: электронное учебное пособие. [Электронный ресурс] Электрон. дан. Кемерово: КемГУ, 2015. 233 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80058>

### 7.2 Дополнительная учебная, научная и методическая литература

1. Болховская О.В. Ключев А.В. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО КУРСУ «СТАТИСТИЧЕСКАЯ РАДИОФИЗИКА» <http://www.unn.ru/pages/e-library/methodmaterial/2010/40.pdf> Электронное методическое пособие.
2. Тихонов В. И. - Статистическая радиотехника. М.: Сов. Радио, 1966 и позднее.

### 7.3 Ресурсы сети Интернет.

1. Учебно-методические пособия размещены на сайте ННГУ: <http://www.unn.ru/books/resources.html>

## 8. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

	Наименование программного продукта или информационной системы	Сведения о лицензии и месте их хранения
1	MathWorks Matlab	Лицензия #702362, лицензия #731927 Договор с ЗАО «СофтЛайн Трейд» 83-ЗК-

		15 от 22.06.2015 бессрочно 3. Проводник: Total Commander, групповая электронная лицензия ро#2069/Ni15889, количество лицензий – 20, накладная р75 от 27.02.09 + счет-фактура р73, бессрочно.
2	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	Групповая электронная лицензия, количество лицензий – 20 - бессрочно Ключ продукта: WVFN4-GCHQM-BJ48M-CYD7Q-6FTBD
3	Проводник: Total Commander	Групповая электронная лицензия, количество лицензий – 20

## 9. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики.

Для проведения учебной практики используется материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-педагогических работ.

Для проведения учебной практики используется имеющееся материально-техническое обеспечение, которое включает в себя:

- Учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в Интернет)
- Помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью),
- Компьютерные классы с доступом в Интернет, доступ к электронным базам данных ведущих библиотек, обновляемый актуальный библиотечный фонд. В ННГУ им. Н.И. Лобачевского, реализована единая информационная образовательная среда: электронный каталог библиотеки, хранилище полнотекстовых электронных материалов, система для проведения вебинаров, видео-конференций, сервер видео-лекций.
- Лаборатория систем подвижной цифровой радиосвязи (экспериментальные исследования и моделирование):
  - Зондовая станция для измерения, анализа и тестирования характеристик радиочастотных частей современных систем связи миллиметрового диапазона,
  - Настольная конвекционная печь LPKF ProtoFlow S/N2,
  - Универсальная полуавтоматическая станция для клиновой микросварки и термокомпрессионной сварки золотым шариком,
  - Цифровой металлографический микроскоп Альтами MET 3, 34-Channel Color Logic Analyzer,
  - Микроскоп ScienOp SP-30C,
  - Паяльная станция Актаком АТР-4501,
  - Адаптеры для сопряжения СВЧ планарных и коаксильных устройств Agilent 11923A,
  - Беспроводной микроволновый мост для Ethernet сетей DMS-100FD,
  - Анализатор 89600 Vector signal analyzer including,
  - Анализатор Fluke 1T-1500-LRAT2 ONETOUCH AT 1500+ многоканальный сетевой,
  - Анализатор спектра Agilent ESA-E E4407B,
  - Анализатор спектра Agilent Technologies, модель E4440A,
  - Анализатор спектра FSP3 (с опцией D29),
  - Анализатор цепей модель R&SRZVA24,
  - Блоки преобразования частоты модель R&SRZVA-Z90E,
  - Векторный анализатор цепей ZVA67,
  - Волновой смеситель Agilent 11970V,
  - Волновой смеситель Agilent 11970W,

- Высокоточные цифровые мультиметры Agilent Technologies, модель 3458A,
- Генератор Synthesized RF signal generator 0.1 to,
- Генератор сигналов аналоговый Agilent PSG E8257D,
- генератор сигналов векторный Agilent Technologies, модель E4438C,
- Генераторы сигналов произвольной формы Tektronix,
- Измеритель мощности EL-VA-1 DPM-12,
- Измеритель мощности EL-VA-1 DPM-15,
- Источник питания АТН-2031,
- Источники питания многоканальные Agilent E3631A,
- Источники питания многоканальные Agilent E3630A,
- Комплект волноводных компонентов миллиметрового диапазона, MiWave,
- Модуль генерации сигналов миллиметрового диапазона OML E8257DS12 E8257DS12,
- Мультиметры,
- Осциллографы Tektronix, модель DPO7254,
- Осциллограф TDS3034B 300 МГц, 4 канала, color; H6243 активный пробник (2 штуки),
- Осциллографы Tektronix TDS 2002B,
- СВЧ адаптеры коаксил-волновод Agilent V281D,
- СВЧ адаптеры коаксил-волновод Agilent W281D,
- Столы метролога-поверителя АРМ-4520 и специализированная антистатическая мебель,
- Система шумовой диагностики полупроводниковых структур:
  - - Выносное устройство для измерения вольтамперных характеристик на базе аппаратных средств «National Instruments»,
  - - Блок мобильной аппаратуры управления и регистрации процессов: Высокочастотная плата цифрового ввода данных на базе «National Instruments»,
  - - Генераторы сигналов произвольной формы Tektronix,
  - - Предварительные усилители напряжения 5113,
  - - Предварительные усилители тока 5182 (Signal Recovery),
  - - Сверхмаломощные предварительные усилители напряжения 5184 (Signal Recovery),
  - - Осциллографы Tektronix TDS 2002B.

## **10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

По результатам практики магистрант составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом), совместным рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

**Вместе с отчетом** студент предоставляет на кафедру оформленное предписание, индивидуальное задание и рабочий график (план), совместный рабочий график (план).

Проверка отчётов по учебным, производственным (в том числе преддипломным) практикам и проведение промежуточной аттестации по ним проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения магистрантом практических навыков работы и степени применения

на практике полученных в период обучения теоретических знаний в соответствии с компетенциями, формирование которых предусмотрено программой практики, как на основе представленного отчета, так и с использованием оценочных материалов, предусмотренных программой практики.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет (зачет с оценкой).

**10.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике «Преддипломная практика» (в форме практической подготовки)** (наименование практики)

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	УК-1	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-1.1. Анализирует проблемные ситуации.</p> <p>УК-1.2. Вырабатывает стратегию действий при возникновении критических ситуаций.</p>	<p>УК-1.1. <i>Знать:</i> виды проблемных ситуаций в области своей профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> анализировать проблемные ситуации в ходе проведения исследования <i>Владеть:</i> методами решения проблемных ситуаций</p> <p>УК-1.2. <i>Знать:</i> основные методы решения проблемных ситуаций в области своей профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> вырабатывать стратегию действий для решения проблемных ситуаций в ходе проведения исследования <i>Владеть:</i> навыками решения проблемных ситуаций</p>	<p><i>Устный доклад, собеседование, отчетная документация</i></p>

2	УК-2	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.1. Понимает структуру жизненного цикла проекта.</p> <p>УК-2.2. Организует жизненный цикл проекта в соответствии с его спецификой.</p>	<p>УК-2.1. <i>Знать:</i> основные этапы научного исследования <i>Уметь:</i> анализировать структуру проекта <i>Владеть:</i> методами организации структуры научно-исследовательского проекта</p> <p>УК-2.2. <i>Знать:</i> основные принципы планирования научно-исследовательского проекта в соответствии со спецификой своей профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> планировать и проектировать научно-исследовательскую работу <i>Владеть:</i> навыками проектирования и исполнения научно-исследовательского проекта</p>	<p><i>Собеседование, текущий контроль успеваемости</i></p>
3	УК-3	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.1. Использует основные принципы управления командой проекта.</p> <p>УК-3.2. Вырабатывает командную стратегию при выполнении проекта.</p>	<p>УК-3.1. <i>Знать:</i> основы работы в команде <i>Уметь:</i> организовывать и распределять работу научного коллектива <i>Владеть:</i> методами управления работой команды</p> <p>УК-3.2. <i>Знать:</i> принципы организации работы команды <i>Уметь:</i> вырабатывать командную стратегию при выполнении проекта</p>	<p><i>Текущий контроль успеваемости</i></p>



		<p>УК-3.3. Применяет методы мотивации команды на достижение поставленной цели.</p>	<p><i>Владеть:</i> навыками построения стратегии действий при организации работы</p> <p>УК-3.3.  <i>Знать:</i> промежуточные и конечные цели проекта  <i>Уметь:</i> анализировать и понимать потребности коллектива при выполнении поставленных целей  <i>Владеть:</i> методами мотивации на получение результата исследований</p>	
4	УК-4	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.1. Использует современные коммуникативные технологии.</p> <p>УК-4.2. Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>УК-4.1.  <i>Знать:</i> современные коммуникативные технологии  <i>Уметь:</i> применять современные коммуникативные технологии в своей профессиональной деятельности  <i>Владеть:</i> навыками использования современных коммуникативных технологий</p> <p>УК-4.2.  <i>Знать:</i> принятые в области своей профессиональной деятельности способы и культуру коммуникации  <i>Уметь:</i> взаимодействовать с академическим и профессиональным сообществом посредством современных способов связи  <i>Владеть:</i> навыками устного и письменного общения в области профессиональной деятельности, в том числе на</p>	<p><i>Устный доклад, собеседование</i></p>

			иностранном языке	
5	УК-6	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>УК-6.1. Самостоятельно планирует собственную деятельность и определяет ее приоритеты.</p> <p>УК-6.2. Совершенствует собственную деятельность на основе самооценки.</p>	<p>УК-6.1. <i>Знать</i>: принципы планирования и определения приоритетов своей профессиональной деятельности <i>Уметь</i>: следовать построенному плану при реализации профессиональной деятельности <i>Владеть</i>: навыками реализации научно-исследовательского проекта на основе планирования и построения приоритетов</p> <p>УК-6.2. <i>Знать</i>: сильные и слабые стороны собственной деятельности <i>Уметь</i>: анализировать собственную деятельность и выявлять в ней слабо проработанные этапы <i>Владеть</i>: способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки</p>	Устный доклад, собеседование
6	ОПК-1	<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности</p> <p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными</p>	<p>ОПК-1.1. <i>Знать</i>: основные</p>	Устный доклад, собеседование, отчетная документация

		<p>знаниями в области физики и радиофизики.</p> <p>ОПК-1.2. Анализирует физические аспекты теории и возможности ее использования для решения научно-исследовательских задач.</p> <p>ОПК-1.3. Решает научно-исследовательские задачи, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p>	<p>фундаментальные разделы физики и радиофизики <i>Уметь</i>: анализировать современное состояние науки в области физики и радиофизики <i>Владеть</i>: навыками использования фундаментальных знаний при решении практических задач</p> <p>ОПК-1.2. <i>Знать</i>: физические аспекты теории и ее практическое применение <i>Уметь</i>: анализировать физические аспекты теории и возможности ее использования для решения научно-исследовательских задач <i>Владеть</i>: навыками использования теории к решению практических задач</p> <p>ОПК-1.3. <i>Знать</i>: основные методы решения научно-исследовательских задач <i>Уметь</i>: анализировать и находить подход к решению научно-исследовательской задачи <i>Владеть</i>: навыками решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности</p>	
7	ОПК-2	<p>ОПК-2. Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.1. Применяет заданные требования и правила к оформлению рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.</p>	<p>ОПК-2.1. <i>Знать</i>: основные требования к составлению научно-технических отчетов и документации <i>Уметь</i>: применять заданные требования и правила к оформлению рукописей к публикации в рецензируемых</p>	<p><i>Устный доклад, собеседование, отчетная документация</i></p>

		<p>научных изданиях  <i>Владеть:</i> навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов и обзоров, публикаций</p> <p>ОПК-2.2.  Самостоятельно интерпретирует результаты научного исследования в области радиофизики, оценивает границы применимости полученных результатов и возможности их внедрения.</p> <p>ОПК-2.3. Участвует в представлении и продвижении результатов интеллектуальной деятельности.</p>	<p>ОПК-2.2.  <i>Знать:</i> основные методы анализа и оценки научных результатов  <i>Уметь:</i> оценивать границы применимости полученных результатов и возможности их внедрения  <i>Владеть:</i> методами оценки результатов научного исследования</p> <p>ОПК-2.3.  <i>Знать:</i> основные способы представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности  <i>Уметь:</i> структурировать презентационный материал, выделять основные результаты деятельности для их представления и расставлять акценты  <i>Владеть:</i> навыками представления результатов интеллектуальной деятельности перед научным и академическим сообществом</p>	
--	--	---	--	--

8	ОПК-3	<p>ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.1. Использует компьютерные программы и системы, компьютерное оборудование, а также новейшие отечественные и зарубежные информационные технологии, программные и сетевые продукты для решения задач в области физики и радиофизики</p> <p>ОПК-3.2. Применяет языки программирования и библиотеки программ для решения задач профессиональной деятельности в области физики и радиофизики.</p>	<p>ОПК-3.1  <i>Знать:</i> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности  <i>Уметь:</i> использовать компьютерные программы и системы, а также компьютерное оборудование для решения задач профессиональной деятельности  <i>Владеть:</i> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>ОПК-3.2.  <i>Знать:</i> современные языки программирования и библиотеки программ в выбранной сфере деятельности  <i>Уметь:</i> подбирать оптимальные программные компоненты для решения конкретной научно-исследовательской задачи  <i>Владеть:</i> навыками программирования и моделирования для решения научно-исследовательских задач</p>	<p><i>Устный доклад, собеседование, отчетная документация</i></p>
---	-------	---	---	---

9	ПК-1	<p>ПК-1. Способен анализировать и обрабатывать научную информацию и результаты исследований в области физики и радиофизики при решении задач своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.1. Применяет принципы сбора и анализа информации, рассматривает и оценивает современные научные достижения, а также генерирует новые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>ПК-1.2. Работает с большим объемом данных, систематизирует и анализирует информацию, полученную из различных источников, в том числе с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>ПК-1.1.  <i>Знать:</i> методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области своей профессиональной деятельности  <i>Уметь:</i> определять наиболее актуальные направления исследований в области профессиональной деятельности  <i>Владеть:</i> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>ПК-1.2.  <i>Знать:</i> современные информационные и коммуникационные технологии сбора и анализа большого объема данных  <i>Уметь:</i> систематизировать и анализировать данные большого объема  <i>Владеть:</i> навыками работы с большим объемом данных, полученных из различных источников</p>	<p><i>Устный доклад, собеседование, отчетная документация</i></p>
---	------	---	---	---

10	ПК-2	<p>ПК-2. Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования и разработки по отдельным разделам тем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области физики и радиофизики и оформлять их результаты</p> <p>ПК-2.1. Анализирует современное состояние исследований в области физики и радиофизики, современные подходы к описанию и моделированию различных физических явлений и оценке полученных результатов.</p> <p>ПК-2.2. Выбирает и применяет аналитические, аналитико-численные, экспериментальные методы исследования в соответствии с типом поставленной задачи.</p> <p>ПК-2.3. Участвует в планировании, подготовке и проведении НИР.</p>	<p>ПК-2.1.  <i>Знать:</i> современное состояние исследований, современные подходы к описанию различных явлений в области своей профессиональной деятельности  <i>Уметь:</i> анализировать современное состояние исследований в области физики и радиофизики  <i>Владеть:</i> навыками моделирования различных явлений в области физики и радиофизики</p> <p>ПК-2.2.  <i>Знать:</i> современные подходы к моделированию различных явлений  <i>Уметь:</i> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования  <i>Владеть:</i> навыками проведения моделирования или эксперимента для решения конкретной научно-исследовательской задачи</p> <p>ПК-2.3.  <i>Знать:</i> основные принципы организации научного исследования  <i>Уметь:</i> анализировать процесс выполнения научного исследования и, в случае необходимости,</p>	<p><i>Устный доклад, собеседование, отчетная документация</i></p>
----	------	---	---	---

		<p>ПК-2.4. Анализирует полученные данные, формулирует выводы и рекомендации по отдельным разделам тем в области физики и радиофизики.</p>	<p>корректировать план исследования на определенных этапах  <i>Владеть:</i> навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>ПК-2.4.  <i>Знать:</i> современные подходы к оценке полученных результатов в области своей профессиональной деятельности  <i>Уметь:</i> анализировать полученные данные, формулировать выводы и рекомендации по отдельным разделам тем в области физики и радиофизики  <i>Владеть:</i> навыками оценки полученных результатов и формулировки выводов для выполненной научно-исследовательской задачи</p>	
11	ПК-3	<p>ПК-3. Способен разрабатывать и подготавливать составные части документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p> <p>ПК-3.1. Использует знание нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИР, применяет заданные требования и правила при оформлении рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.</p>	<p>ПК-3.1.  <i>Знать:</i> основные требования к составлению научно-технических отчетов и документации  <i>Уметь:</i> применять заданные требования и правила к оформлению рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях  <i>Владеть:</i> навыками составления и оформления научно-технической документации, научных</p>	<p><i>Устный доклад, собеседование, отчетная документация</i></p>



		<p>ПК-3.2. Представляет результаты НИР академическому и бизнес-сообществу.</p>	<p>отчетов и обзоров, публикаций</p> <p>ПК-3.2.  <i>Знать:</i> основные способы представления и продвижения результатов НИР  <i>Уметь:</i> структурировать презентационный материал, выделять основные результаты деятельности для их представления и расставлять акценты  <i>Владеть:</i> навыками представления результатов НИР перед научным и академическим сообществом</p>	
		<p>ПК-3.3. Участвует в составлении и подаче конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности Радиофизика.</p>	<p>ПК-3.3.  <i>Знать:</i> основные этапы подготовки НИР и составления проекта НИР  <i>Уметь:</i> анализировать проектную документацию на выполнение НИР  <i>Владеть:</i> навыками составления части проектной документации для проведения НИР</p>	

### Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций:

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворитель но	удовлетворитель но	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<b>Полнота знаний</b>	Отсутствие знаний теоретического материала для выполнения индивидуального задания. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования, отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки и требований программы практики
<b>Наличие умений</b>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

<b>Мотивация (личностное отношение)</b>	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода практики	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий

### Критерии итоговой оценки результатов практики

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися практики являются сформированность предусмотренных программой компетенций, т.е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений (самостоятельность, творческая активность, умение ориентироваться в задачах практики).

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки, творческий подход к решению нестандартных ситуаций во время выполнения индивидуального задания. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Очень хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует хорошую подготовку. Обучающийся представил подробный отчет по практике с незначительными неточностями, активно работал в течение всего периода практики.
Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты практически полностью. Обучающийся демонстрирует в целом хорошую подготовку, но при подготовке отчета по практике и проведении собеседования допускает заметные ошибки или недочеты. Обучающийся активно работал в течение всего периода практики.
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации умений и навыков. Обучающийся показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при выполнении индивидуального задания, но при ответах на наводящие вопросы во время собеседования, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Обучающийся имел пропуски в течение периода практики.
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно /представил недостоверный отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики.
Плохо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций не достигнуты, обучающийся не представил своевременно отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики, не может дать правильный ответ на вопросы собеседования.

## 10.2. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

### 10.2.1. Требования к отчету по практике

Письменный отчет обучающийся предоставляет в распечатанном виде. Отчет должен содержать титульный лист, задание на практику, цели, задачи, место и продолжительность практики. Основная часть отчета по практике должна содержать описание изученных в ходе практики материалов, подробное описание выполненных работ на основании индивидуального задания, анализ пройденной обучающимся практики, описание приобретенных знаний, умений и навыков, а также отзыв студента об организации практики и профессиональной значимости для себя. Указывается список использованных источников, которые изучались в процессе прохождения практики.

При нарушении этих требований отчет будет возвращен студенту на доработку.

Вся отчетная документация по практике должна быть представлена не позднее семи дней после окончания практики.

### 10.2.2. Вопросы к собеседованию (устным опросам) по преддипломной практике

№	Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1.	В чем заключается новизна актуальность научной работы, выполненной студентом.	УК-4
2.	Какие труды, статьи и другие источники литературы использовались при выполнении научно-исследовательской работы?	УК-1
3.	Каковы перспективы дальнейшего исследования по выбранной тематике?	ПК-3
4.	Какие научные группы на отечественных и зарубежных предприятиях занимаются схожими проблемами?	ОПК-1
5.	В чем отличие Ваших подходов, методов, моделей, экспериментальных методик от подходов, применяемых другими исследовательскими группами	УК-6
6.	В каких областях научных исследований могут быть применены результаты, полученные в ходе выполнения работы?	ОПК-2
7.	Ваше участие в проведении расчетов, моделирования по заданной тематике?	УК-3
8.	Ваше участие в разработке и проведении эксперимента?	УК-2
9.	Проводили ли Вы сравнение теоретически полученных данных с результатами экспериментов?	ПК-1
10.	Проводили ли Вы оценки точности проведенных Вами измерений?	ПК-2
11.	Какие программные средства и библиотеки использовались для решения научно-исследовательской задачи?	ОПК-3

### **10.2.3. Задания для текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль успеваемости проводится во время консультаций с руководителем и представляет собой контроль хода выполнения индивидуального задания. Периодичность текущего контроля устанавливается руководителем индивидуально на организационном этапе проведения практики. Форма текущего контроля успеваемости – устная, письменную форму контроля руководитель вправе установить при необходимости в индивидуальном порядке.

## Приложения:

Приложение 1. Список организаций, заключивших договор с организацией, осуществляющую образовательную деятельность, для предоставления базы для прохождения практики.

Приложение 2. Макет титульного листа отчета по практике.

Приложение 3. Бланк индивидуального задания на практику.

Приложение 4. Бланк рабочего графика (плана) проведения практики.

Приложение 5. Бланк совместного рабочего графика (плана) проведения практики.

Приложение 6. Бланк предписания на практику.

Приложение 7. Форма типового договора с предприятиями на прохождение практики

**Список организаций, заключивших договор с организацией, осуществляющую образовательную деятельность, для предоставления базы для прохождения практики**

1. ФГУП федеральный научно - производственный центр «Научно - исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова»
2. Акционерное Общество «Опытное Конструкторское Бюро Машиностроения им. И.И. Африкантова»
3. Акционерное общество «ОКБ – Нижний Новгород»
4. Научно-производственное предприятие «Салют»
5. Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский НИИ экспериментальной физики
6. ОАО «Федеральный научно-производственный центр «Нижегородский научно-исследовательский институт радиотехники»
7. Институт прикладной физики Российской Академии наук (ИПФ РАН)
8. Институт физики микроструктур РАН — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ФИЦ ИПФ РАН)
9. ОАО «Корпорация космических систем специального назначения «Комета» (филиал - КБ «Квазар»)
10. Федеральный научно-производственный центр АО «Научно-производственное предприятие «Полет»



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет  
Кафедра \_\_\_\_\_

Направление «\_\_\_\_\_»

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_  
(вид и тип практики)

Руководитель практики,

\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_-го курса магистратуры

\_\_\_\_\_

Нижний Новгород, 202\_

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА \_\_\_\_\_ ПРАКТИКУ**  
(вид и тип)

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс \_\_\_\_\_

Факультет/филиал/институт \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_

Направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

---



---



---



---

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель практики от  
ННГУ

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Согласовано:**

Руководитель практики от  
профильной организации (при  
прохождении практики в  
профильной организации)

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Ознакомлен:**

Обучающийся

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Рабочий график (план) проведения практики**  
(для проведения практики в Университете)

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_\_

Факультет/филиал/институт: \_\_\_\_\_

Направление подготовки/специальность: \_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_\_\_

**Место прохождения практики** \_\_\_\_\_

*(наименование базы практики – структурного подразделения ННГУ)*

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О., должность)*

Вид и тип практики: \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

Дата (период)	Содержание и планируемые результаты практики (Характеристика выполняемых работ, мероприятия, задания, поручения и пр.)

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О., подпись)*

**Совместный рабочий график (план) проведения практики**  
*(для проведения практики в Профильной организации)*

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_\_

Факультет/институт/филиал: \_\_\_\_\_

Направление подготовки/специальность: \_\_\_\_\_

Курс: \_\_\_\_\_

**База практики** \_\_\_\_\_

*(наименование базы практики – Профильной организации)*

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Руководитель практики от Профильной организации \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Вид и тип практики: \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

Дата (период)	Содержание и планируемые результаты практики (Характеристика выполняемых работ, мероприятия, задания, поручения и пр.)

Руководитель практики от ННГУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель практики от Профильной организации \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Гагарина пр-т, д. 23, Н. Новгород, 603950, телефон: 462-30-36

---

Кафедра \_\_\_\_\_

**ПРЕДПИСАНИЕ НА ПРАКТИКУ № \_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося полностью в именительном падеже)

факультет/институт/филиал

\_\_\_\_\_ курс направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_

направляется для прохождения \_\_\_\_\_ практики  
(указать вид и тип )

В \_\_\_\_\_  
(указать место прохождения практики – профильную организацию / подразделение Университета)

Начало практики \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Окончание практики \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Декан факультета/директор филиала, \_\_\_\_\_  
института (подпись) (инициалы, фамилия)

Дата выдачи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

МП

## ОТМЕТКА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Приступил к практике

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Подпись руководителя практики, печать структурного  
подразделения ННГУ или профильной организации)

Окончил практику

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Подпись руководителя практики, печать структурного  
подразделения ННГУ или профильной организации)

## КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

(Заполняется руководителем практики от профильной организации в случае прохождения  
практики в профильной организации)

Оценка руководителя практики от профильной  
организации \_\_\_\_\_

прописью

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

МП

## КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

(заполняется руководителем практики от ННГУ)

Оценка руководителя практики от ННГУ \_\_\_\_\_

прописью

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

## ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ПРАКТИКУ:

\_\_\_\_\_

( прописью)

\_\_\_\_\_

( подпись руководителя практики от ННГУ)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

**Договор**  
**о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией,**  
**осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей**  
**деятельность по профилю соответствующей образовательной программы**

Н. Новгород

2023 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», именуемое в дальнейшем «Университет», в лице проректора по учебной работе Рыхтика Михаила Ивановича, действующего на основании доверенности № 06.49-03-0185/23 от 02.06.2023 года с одной стороны, и , именуемое в дальнейшем «Профильная организация», в лице , действующего на основании, с другой стороны, именуемые по отдельности «Сторона», а вместе – «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем.

**1. Предмет Договора**

1.1. Предметом настоящего Договора является организация практической подготовки обучающихся (далее - практическая подготовка).

1.2. Образовательная программа (программы), компоненты образовательной программы, при реализации которых организуется практическая подготовка, количество обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы, сроки организации практической подготовки, согласуются Сторонами и являются неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 1).

1.3. Реализация компонентов образовательной программы, согласованных Сторонами в приложении №1 к настоящему Договору (далее - компоненты образовательной программы), осуществляется в помещениях Профильной организации, перечень которых согласуется Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора (приложение № 2).

**2. Права и обязанности Сторон**

2.1. Университет обязан:

2.1.1 не позднее, чем за 10 рабочих дней до начала практической подготовки по каждому компоненту образовательной программы представить в Профильную организацию поименные списки обучающихся, осваивающих соответствующие компоненты образовательной программы посредством практической подготовки;

2.1.2 назначить руководителя по практической подготовке от Университета, который: обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;

организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников Университета, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.1.3 при смене руководителя по практической подготовке в 3-х дневный срок сообщить об этом Профильной организации;

2.1.4 установить виды учебной деятельности, практики и иные компоненты образовательной программы, осваиваемые обучающимися в форме практической подготовки, включая место, продолжительность и период их реализации;

2.1.5 направить обучающихся в Профильную организацию для освоения компонентов

образовательной программы в форме практической подготовки;

2.2. Профильная организация обязана:

2.2.1 создать условия для реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, предоставить оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;

2.2.2 назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации;

2.2.3 при смене лица, указанного в пункте 2.2.2, в 3-хдневный срок сообщить об этом Университету;

2.2.4 обеспечить безопасные условия реализации компонентов образовательной программы в форме

практической подготовки, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

2.2.5 проводить оценку условий труда на рабочих местах, используемых при реализации компонентов

образовательной программы в форме практической подготовки, и сообщать руководителю Университета об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте;

2.2.6 ознакомить обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка Профильной организации;

2.2.7 провести инструктаж обучающихся по охране труда и технике безопасности и осуществлять надзор за соблюдением обучающимися правил техники безопасности;

2.2.8 предоставить обучающимся и руководителю по практической подготовке от Университета возможность пользоваться помещениями Профильной организации, согласованными Сторонами (приложение № 2 к настоящему Договору), а также находящимися в них оборудованием и техническими средствами обучения;

2.2.9 обо всех случаях нарушения обучающимися правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности сообщить руководителю по практической подготовке от Университета;

2.3. Университет имеет право:

2.3.1 осуществлять контроль соответствия условий реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки требованиям настоящего Договора;

2.3.2 запрашивать информацию об организации практической подготовки, в том числе о качестве и объеме выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

2.4. Профильная организация имеет право:

2.4.1 требовать от обучающихся соблюдения правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, режима конфиденциальности, принятого в Профильной организации, предпринимать необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации;

2.4.2 в случае установления факта нарушения обучающимися своих обязанностей в период организации практической подготовки, режима конфиденциальности приостановить реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в отношении конкретного обучающегося.

### 3. Срок действия договора

3.1. Настоящий Договор действует с \_\_\_\_\_ 2023 г. до \_\_\_\_\_ 202\_ г

### 4. Заключительные положения

4.1. 4.1. Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

4.2. Изменение настоящего Договора осуществляется по соглашению Сторон в письменной форме в виде дополнительных соглашений к настоящему Договору, которые являются его неотъемлемой частью.

4.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон. Все



экземпляры имеют одинаковую юридическую силу.

5. Адреса, реквизиты и подписи Сторон

Профильная организация	Университет
	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Адрес:	Адрес: 603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.23
ИНН	Тел/факс (831) 462-30-90/(831)462-30-85 ИНН 5262004442
(наименование должности, ФИО)	Проректор по учебной работе Рыхтик М.И.
М.П.	М.П.